

AUTOMATIC ALIGNING ROLLER BEARING WITH RETAINER

Publication number: JP5157116

Publication date: 1993-06-22

Inventor: HONDA AKIYOSHI; KAWAMURA EIICHI

Applicant: NIPPON SEIKO KK

Classification:

- international: **F16C23/08; F16C33/46; F16C23/00; F16C33/46;** (IPC1-7): F16C23/08; F16C33/48; F16C33/54

- european: F16C23/08B3; F16C33/54

Application number: JP19910348459 19911205

Priority number(s): JP19910348459 19911205

Also published as:

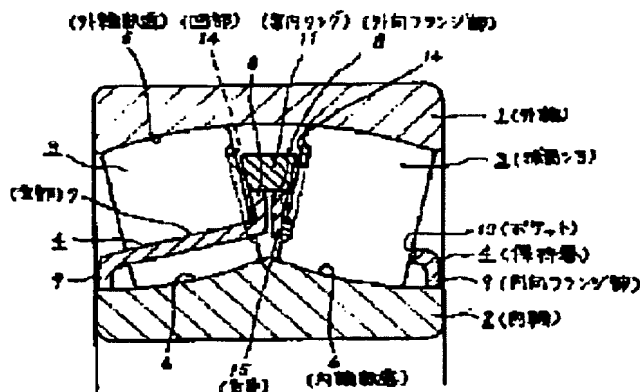
US5234274 (A1)

DE4240770 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP5157116

PURPOSE:To improve assembling performance of a spherical roller to the inside of a pocket while securing the plate thickness of a metal plate constituting a retainer. **CONSTITUTION:**A tongue piece 15 is formed on the inner peripheral edge of an outward flange 8 formed on the large diameter side edge part of a retainer 4. A donut shape recessed part 14 is formed on the side face of a spherical roller 3. It is possible to prevent the spherical roller 3 from falling off from a pocket 10 by engaging the lug piece 15 with this recessed part 14.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-157116

(43)公開日 平成5年(1993)6月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C	33/48	6814-3 J		
	23/08	8613-3 J		
	33/54	A 6814-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-348459

(22)出願日 平成3年(1991)12月5日

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 本田 暁良

神奈川県逗子市桜山6-2-30

(72)発明者 川村 栄一

神奈川県藤沢市藤が岡2-14-15-204

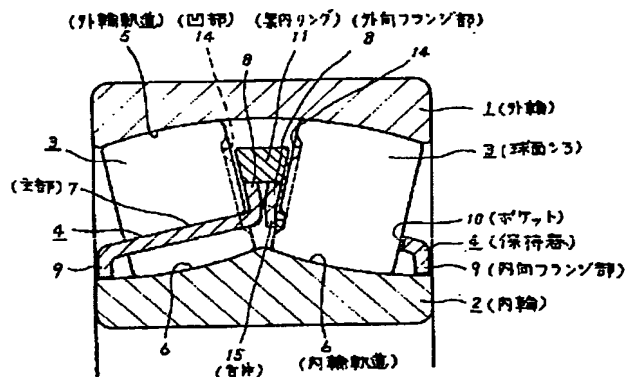
(74)代理人 弁理士 小山 欽造 (外1名)

(54)【発明の名称】 保持器付自動調心ころ軸受

(57)【要約】

【目的】保持器4を構成する金属板の板厚を確保しつつ、ポケット10内への球面ころ3の組み付け性向上を図る。

【構成】保持器4の大径側端縁部に形成した外向フランジ部8の内周縁に、舌片15を形成する。球面ころ3の端面にドーナツ状の凹部14を形成する。この凹部14に上記舌片15に係合させる事で、ポケット10から球面ころ3が脱落するのを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道を、その内周面に形成した外輪と、上記外輪軌道と対向する 1 対の内輪軌道を、その外周面に形成した内輪と、上記外輪軌道並びに内輪軌道との間に、2 列に互って転動自在に設けられた複数の球面ころと、上記球面ころを転動自在に保持する複数のポケットを備え、且つ上記複数の球面ころのピッチ円よりも直径方向内側に位置した、円錐筒状の主部を有する 1 対の保持器とから成り、この保持器は、主部の大径側端縁部に、直径方向外側に延びた外向フランジ部を、小径側端縁部に、直径方向内側に延びた内向フランジ部を、それぞれ形成したものであり、上記外向フランジ部の外周縁を、上記 2 列に互って設けられた複数の球面ころの間に回転自在に設けられた案内リングの内周面に、上記内向フランジ部の内周縁を上記内輪の端部外周面に、それぞれ案内させた保持器付自動調心ころ軸受に於いて、上記複数の球面ころは、少なくとも上記外向フランジ部に対向する一端面に凹部を有し、上記外向フランジ部の内周縁で、上記複数のポケットの中間部位置に、直径方向内側に延出すると共に、上記球面ころの一端面に向かって延びた舌片を形成し、この舌片の先端部と上記凹部との係合により、上記ポケットからの球面ころの脱落防止を図った事の特徴とする保持器付自動調心ころ軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明に係る保持器付自動調心ころ軸受は、各種機械装置に組み込んで、例えばハウジングの内側に回転軸を支承するのに利用する。

【0002】

【従来の技術】例えば重量の嵩む軸をハウジングの内側に回転自在に支承する為従来から、図 9～11 に示す様な、保持器付自動調心ころ軸受が使用されている。この保持器付自動調心ころ軸受は、互いに同心に組み合わせられた外輪 1 と内輪 2 との間に、複数の球面ころ 3、3 を転動自在に配列すると共に、金属板をプレス成形して成る保持器（プレス保持器）4、4 により、上記複数の球面ころ 3、3 の分離防止を図る事で、構成されている。

【0003】この内、外輪 1 の内周面には、単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道 5 を形成している。又、内輪 2 の外周面には、それぞれの幅方向（図 9 の左右方向）に前記外輪軌道 5 と対向する、1 対の内輪軌道 6、6 を形成している。又、上記複数の球面ころ 3、3 は、その最大径部が各球面ころ 3、3 の軸方向長さの中央部にある対称形で、上記外輪軌道 5 と上記 1 対の内輪軌道 6、6 との間に、2 列に互って転動自在に配列されている。

【0004】又、上記保持器 4 は、円錐筒状の主部 7 と、この主部 7 の大径側端縁部から直径方向外側に延びた外向フランジ部 8 と、小径側端縁部から直径方向内側

に延びた内向フランジ部 9 とを有する。上記主部 7 には複数のポケット 10、10 を形成して、各ポケット 10、10 にそれぞれ 1 個ずつの球面ころ 3、3 を、回転自在に保持している。尚、上記主部 7 は、上記複数の球面ころ 3、3 のピッチ円（複数の球面ころ 3、3 の中心軸同士を結ぶ円）よりも直径方向内側に位置させる事により、各球面ころ 3、3 が各ポケット 10、10 を通じて、上記主部 7 の直径方向内側に抜け出る事を防止している。

【0005】又、上記 1 対の保持器 4、4 の外向フランジ部 8、8 の外周縁を、それぞれ案内リング 11 の内周面に摺接させる事で案内している。この案内リング 11 は、前記 2 列に互って設けられた複数の球面ころ 3、3 の間に、回転自在に設けられている。又、上記内向フランジ部 9、9 の内周縁を、上記内輪 2 の端部外周面に摺接させる事で案内している。

【0006】更に、例えば特開昭 62-141313 号公報、特開平 2-180314 号公報に記載されている様に、上記各外向フランジ部 8、8 の外側面で、上記各ポケット 10、10 の中間部分には、それぞれ傾斜突起 12 を形成している。又、各球面ころ 3、3 の端面で、この傾斜突起 12 と対向する部分には、それぞれ凹部 13、13 を形成している。そして、上記傾斜突起 12 の先端部と凹部 13 とを係合させる事により、各ポケット 10、10 内に保持された球面ころ 3、3 が、直径方向外方に抜け出るのを防止している。この結果、各ポケット 10、10 内に回転自在に保持された球面ころ 3、3 は、各ポケット 10、10 の内側から、直径方向の内外何れの方角にも、抜け出る事がなくなる。

【0007】上述の様に構成される保持器付自動調心ころ軸受により、ハウジングの内側に回転軸を支承する場合、外輪 1 をハウジングに内嵌固定し、内輪 2 を回転軸に外嵌固定する。回転軸と共に内輪 2 が回転する場合には、複数の球面ころ 3、3 が転動して、この回転を許容する。ハウジングの軸心と回転軸の軸心が不一致の場合、外輪 1 の内側で内輪 2 が調心する事で、この不一致を補償するが、外輪軌道 5 は単一球面状に形成されている為、上記複数の球面ころ 3、3 の転動は、不一致補償後に於いても、円滑に行なわれる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述の様に構成され作用する、従来の保持器付自動調心ころ軸受に於いては、次に述べる様な、解決すべき問題点がある。

【0009】即ち、各ポケット 10 の内側に保持された球面ころ 3 が、直径方向外方に抜け出る事は、球面ころ 3 端面の凹部 13 と外向フランジ部 8 外側面の傾斜突起 12 との係合により防止するが、抜け出るのを防止する為の機能を確実にする為には、上記両部 12、13 の係合を確実に行なわせる必要がある。即ち、両部 12、13 の係合深さを大きくしたり、上記傾斜突起 12 を形成

した外向フランジ部8の弾性を大きく（強く）しなければならない。

【0010】一方、ポケット10の内側に球面ころ3を組み付ける場合には、図12に示す様に、上記傾斜突起12を形成した外向フランジ部8を弾性変形させつつ、球面ころ3をポケット10内に押し込む必要がある。従って、この組み付け作業を容易に行なえる様にする為には、上記两部12、13の係合深さを浅くしたり、上記外向フランジ部8の弾性を小さく（弱く）しなければならない。

【0011】この為従来から、保持器4を構成する金属板の板厚を小さくする事で、各ポケット10、10内への球面ころ3、3の組み付け性を確保する様にしていたが、保持器4が薄肉になる分、この保持器4の強度が低下していた。

【0012】本発明の保持器付自動調心ころ軸受は、上述の様な事情に鑑みて発明されたものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の保持器付自動調心ころ軸受は、前述した従来の保持器付自動調心ころ軸受と同様に、単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道を、その内周面に形成した外輪と、上記外輪軌道と対向する1対の内輪軌道を、その外周面に形成した内輪と、上記外輪軌道並びに内輪軌道との間に、2列に互って転動自在に設けられた複数の球面ころと、上記球面ころを転動自在に保持する複数のポケットを備え、且つ上記複数の球面ころのピッチ円よりも直径方向内側に位置した、円錐筒状の主部を有する1対の保持器とから構成される。

【0014】そして、この保持器は、上記主部の大径側端縁部に、直径方向外側に延びた外向フランジ部を、小径側端縁部に、直径方向内側に延びた内向フランジ部を、それぞれ形成したものであり、上記外向フランジ部の外周縁を、上記2列に互って設けられた複数の球面ころの間に回転自在に設けられた案内リングの内周面に、上記内向フランジ部の内周縁を上記内輪の端部外周面に、それぞれ案内させている。

【0015】更に、本発明の保持器付自動調心ころ軸受に於いては、上記複数の球面ころは、少なくとも上記外向フランジ部に対向する一端面に凹部を有する。又、上記外向フランジ部の内周縁で、上記複数のポケットの中間部位置に、直径方向内側に延出すると共に、上記球面ころの一端面に向かって延びた舌片を形成している。そして、この舌片の先端部と上記凹部との係合により、上記ポケットからの球面ころの脱落防止を図った事の特徴としている。

【0016】

【作用】上述の様に構成される本発明の保持器付自動調心ころ軸受により、ハウジングの内側に回転軸を支承する場合等に於ける作用自体は、前述した従来の保持器付

自動調心ころ軸受の場合と同様である。

【0017】特に、本発明の保持器付自動調心ころ軸受の場合、舌片と凹部との係合により、各ポケットの内側に保持された球面ころが、直径方向外側に脱落するのを防止する。外向フランジ部の内周縁に、片持ち式に支持された舌片の剛性は、円周方向に互る幅寸法、或は直径方向に互る長さ寸法により調節自在な為、保持器を構成する金属板の板厚を特に小さくしなくても、各ポケット内側への球面ころの組み付け性を確保出来る。この為、保持器の強度を十分に確保出来る。

【0018】

【実施例】図1～8は、本発明の実施例のプレス保持器を示している。尚、前述した従来の保持器付自動調心ころ軸受と同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略し、以下、本発明の特徴部分に就いて説明する。

【0019】複数の対称形の球面ころ3、3の端面で、保持器4の内端縁に形成された外向フランジ部8に対向する部分には、リング型の凹部14を形成している。又、外向フランジ部8の内周縁で、複数のポケット10、10の中間部位置には、それぞれ舌片15を形成している。各舌片15は、上記外向フランジ部8の内周縁から直径方向内側に延出すると共に、上記球面ころ3の一端面に向かって延びて対向している。

【0020】この舌片15の先端部は、上記球面ころ3をポケット10の内側に組み込んだ場合に、図3に示した掛かり代δにより、この球面ころ3の端面に形成した上記凹部14と係合し、上記ポケット10の内側から球面ころ3が脱落する事を防止する。

【0021】更に、図示の実施例の場合、主部7の大径側端部に外向フランジ8を形成するのに、図4～5に示す様に、隣り合うポケット10、10同士を仕切る柱部16部分を直径方向外方に折り曲げている。

【0022】上述の様に構成される本発明の保持器付自動調心ころ軸受により、ハウジングの内側に回転軸を支承する場合等に於ける作用自体は、前述した従来の保持器付自動調心ころ軸受の場合と同様である。

【0023】特に、本発明の保持器付自動調心ころ軸受の場合、舌片15と凹部14との係合により、各ポケット10、10の内側に保持された球面ころ3、3が、直径方向外側に脱落するのを防止する。外向フランジ部8の内周縁に、片持ち式に支持された舌片15の剛性は、円周方向に互る幅寸法W、或は直径方向に互る長さ寸法Lにより調節自在な為、保持器4を構成する金属板の板厚を特に小さくしなくても、各ポケット10、10内側への球面ころ3、3の組み付け性を確保出来る。

【0024】即ち、図8（A）（B）に示す様に、各舌片15の長さ寸法Lは、外向フランジ部8の幅寸法Dを変える事で、調節自在である。しかもこの場合に於いて、各舌片15の先端部や外向フランジ部8の外周縁の位置が変化する事がない為、球面ころ3、3や案内リン

グ11等、保持器4以外の部品の寸法形状を変える必要がない。この為、保持器4を構成する金属板の板厚を十分に厚くしたまま、各ポケット10の内側への球面ころ3の組み付け性を向上させる事が出来、保持器4の強度を十分に確保出来る。

【0025】又、図示の実施例の様に、隣り合うポケット10、10同士を仕切る柱部16部分を直径方向外方に折り曲げる事により、主部7の大径側端縁部に外向フランジ部8を形成した場合、各ポケット10、10の角部18と球面ころ3の端面周縁部との干渉を防止しつつ、各ポケット10、10の角部18の曲率を大きくして、この角部18に亀裂が発生するのを防止出来る。

【0026】即ち、前記従来構造の場合外向フランジ部8を、図13に示す様に、隣り合うポケット10、10同士を仕切る柱部16、16よりも端部寄り部分を折り曲げる事で形成していた。この為、各ポケット10、10の角部18の曲率を大きくすると、この角部18と、球面ころ3の端面周縁部とが干渉してしまう。そこで従来は、この様な干渉を防止すべく、上記角部18の曲率を小さくしていた。ところが、各ポケット10、10の角部18の曲率を小さくすると、角部18に応力が集中し易くなって、この角部18から亀裂が発生し易くなる為、好ましくない。

【0027】これに対して、図示の実施例の場合には、図4～6から明らかな通り、ポケット10、10を構成する為金属板に形成した通孔の角部18の曲率を大きくしても、ポケット10、10の角部19の見掛け上の曲率は小さくなる(図6参照)。この結果、角部19と球面ころ3端面外周縁との干渉を防止しつつ、角部18に亀裂が発生するのを防止出来る。

【0028】更に、球面ころ3端面の凹部14をリング状に形成した為、球面ころ3、3の内周側の潤滑を良好に図れると同時に、各球面ころ3、3の端面と外向フランジ部8の外側面との間に作用する摩擦力軽減を図れる。

【0029】即ち、前記従来構造の場合、図14に示す様に、外輪1の中央部に形成した給油孔17からこの外輪1の内側に潤滑油を供給した場合でも、この潤滑油は、案内リング11に妨げられて、内輪2の外周面に迄は達しにくい。又、各球面ころ3、3の端面が、その回転中心から離れた位置で、案内リング11の側面と摺接する為、各球面ころ3、3と外向フランジ部8、8との間に作用する摩擦力が大きくなって、動力損失が大きくなる。

【0030】これに対して、図示の実施例の場合、図7に示す様に、外輪1の中央部の給油孔17からこの外輪1の内側に供給された潤滑油は、球面ころ3、3の回転に伴ないリング状の凹部14に進入して、案内リング11の内側に迄達する。そして、この案内リング11の内周側部分で、上記凹部14内の潤滑油は、前記舌片15

により掻き取られて、内輪2の外周面に迄達する。

【0031】又、各球面ころ3、3の端面は、上記リング状の凹部14の内側に存在する回転中心近傍位置で、案内リング11の側面と摺接する。この為、各球面ころ3、3と案内リング11の側面との間に作用する摩擦力は小さく、動力損失も小さいもので済む。

【0032】尚、各球面ころ3、3の端面の凹部14は、実施例のリング状に限定するものではなく、又、保持器も合成樹脂製とする事もある。

【0033】

【発明の効果】本発明の保持器付自動調心ころ軸受は、以上に述べた通り構成され作用するが、保持器の強度を確保しつつ、保持器への球面ころの組み付け性の向上を図れる為、耐久性の優れた保持器付自動調心ころ軸受を、安価に提供出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す部分断面図。

【図2】図1の右側の保持器を、図1の左方から見た図。

【図3】図2のA-A断面図。

【図4】保持器を外周側から見た部分斜視図。

【図5】同じく内周側から見た部分斜視図。

【図6】図4のB矢視図。

【図7】外輪に潤滑油の給油孔を設けた状態を示す、図1と同様の図。

【図8】舌片の長さを異ならせた状態の2例を示す、図2と同様の図。

【図9】従来構造を示す部分断面図。

【図10】図9の右側の保持器を、図9の左方から見た図。

【図11】図10のC-C断面図。

【図12】保持器にころを組み付ける状態を示す断面図。

【図13】従来の保持器を外周側から見た部分斜視図。

【図14】外輪に潤滑油の給油孔を設けた状態を示す、図9と同様の図。

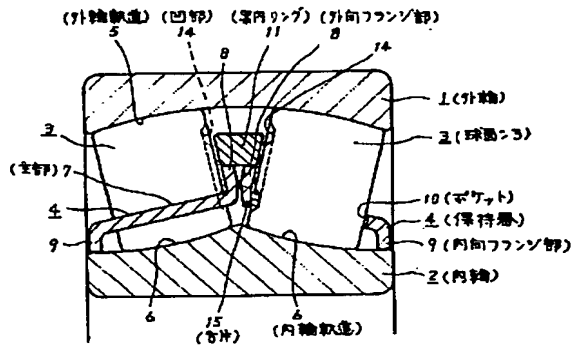
【符号の説明】

- 1 外輪
- 2 内輪
- 3 球面ころ
- 4 保持器
- 5 外輪軌道
- 6 内輪軌道
- 7 主部
- 8 外向フランジ部
- 9 内向フランジ部
- 10 ポケット
- 11 案内リング
- 12 傾斜突起
- 13 凹部

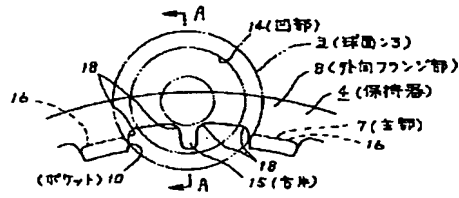
- 14 凹部
15 舌片
16 柱部

- 17 給油孔
18 角部
19 角部

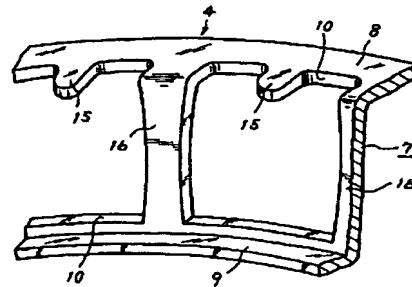
【図1】



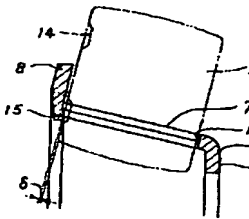
【図2】



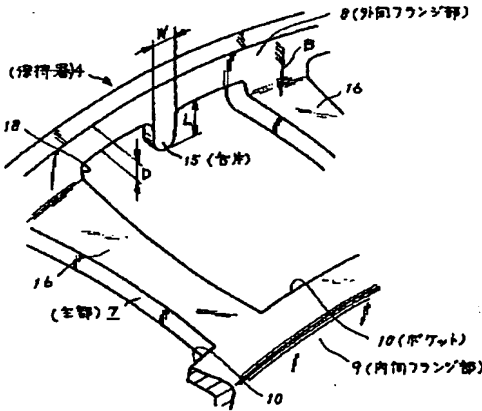
【図5】



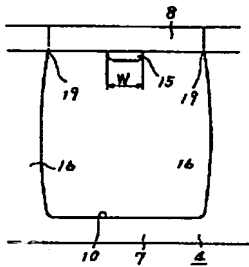
【図3】



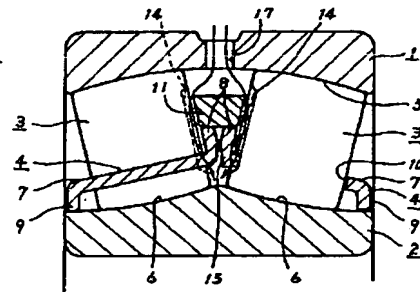
【図4】



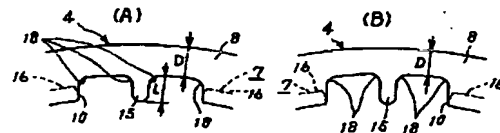
【図6】



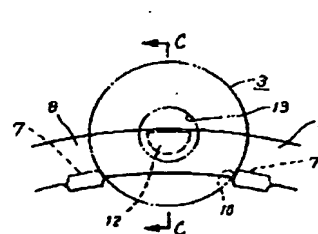
【図7】



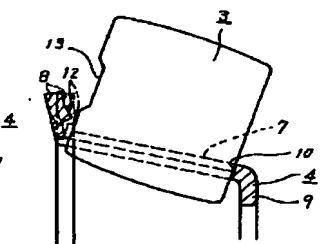
【図8】



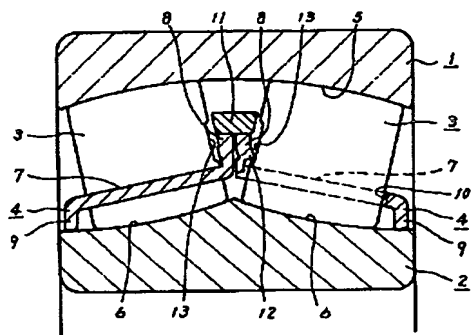
【図10】



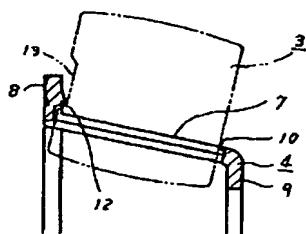
【図12】



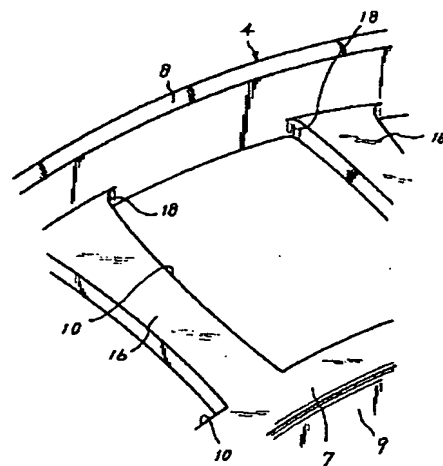
【図9】



【図11】



【図13】



【図14】

